






AN

Loose material delivery device with feed rate or dosing quantity measurement

Patent number: DE19504992
Publication date: 1996-03-14
Inventor:
Applicant: LABSCHIES HARTMUT (DE)
Classification:
 - **International:** G01G11/00; B65D88/28; B65D90/48; G01F1/80; G01F1/82; G01F1/28; B65D88/68
 - **European:** B65G65/48A1; G01F1/30; G01F1/80; G01G11/00A
Application number: DE19951004992 19950215
Priority number(s): DE19951004992 19950215

Also published as:

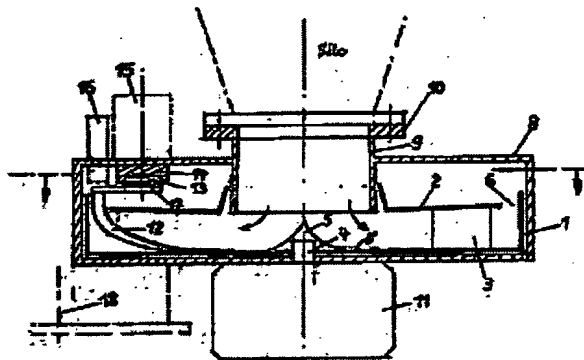
 WO9625648 (A1)
 EP0813677 (A1)
 US6237409 (B1)
 DE19611562 (A1)
 EP0813677 (B1)

more >>

Report a data error here

Abstract of DE19504992

The invention concerns a device for producing a stream of bulk material, which device is designed so that bulk material is introduced through a pipe axially into a rotating pot (1). Owing to acceleration and centrifugal force the bulk material moves towards the edge region of the pot (1) and fills the entire pot up to the axial inlet. In the edge region of the pot (1) a blade (12) disposed on a non-rotating part of the pot (1) dips into the rotating material cake in the opposite direction to the rotation thereof, so leading the stream of bulk material out. The device can be used wherever bulk materials have to be measured and metered. The device is flanged directly onto the outlets of existing silos.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

USPS EXPRESS MAIL
 EV 636 851 828 US
 DEC 30 2005

AN



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 195 04 992 C 1

②1 Aktenzeichen: 195 04 992.6-53
②2 Anmeldetag: 15. 2. 95
④3 Offenlegungstag: —
④6 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 14. 3. 96

⑤1 Int. Cl.⁸:
G 01 G 11/00

B 65 D 88/28
B 65 D 90/48
G 01 F 1/80
G 01 F 1/82
G 01 F 1/28
// B 65 D 88/68

DE 195 04 992 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Labschies, Hartmut, 64665 Alsbach-Hähnlein, DE

⑦2 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑤5 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	37 17 615 A1
DE	38 34 994 A1
DE	29 47 414 A1
CH	3 62 542

⑤4 Vorrichtung zur Erzeugung eines kontinuierlichen Schüttgutstromes sowie die Ermittlung dessen Förderstärke bzw. Dosiermenge

⑤7 Bei bekannten geschlossenen Dosiereinrichtungen gelangt das Schüttgut vom stationären Silo über eine flexible Verbindung oder neutrale Zone direkt auf die Wägevorrichtung, die z. B. ein Drehteller oder Behälter sein kann. Dabei entstehen Kraftnebenschlüsse, die den Wäge-/Dosiervorgang stören.

Die Dosiereinrichtungen sind in Relation zu ihrem Durchsatz entsprechend groß.

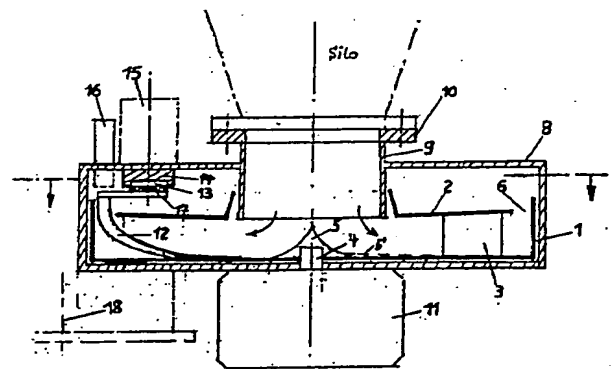
Der Schüttgutstrom ist unregelmäßig infolge der niedrigen Materialgeschwindigkeit.

Schüttgutstromerzeugung und Messung sind entkoppelt. Die Vorrichtung kann von außen nicht gestört werden. Infolge der hohen Schüttgutgeschwindigkeit kann diese Vorrichtung entsprechend klein und kostengünstig gebaut werden.

Es ergibt sich ein hochkonstanter Schüttgutstrahl.

Die Vorrichtung findet überall dort Anwendung, wo Schüttgüter gemessen und dosiert werden müssen.

Die Vorrichtung wird direkt an die Ausläufe vorhandener Siloeinrichtungen angeflanscht.



DE 195 04 992 C 1

Die Erfindung findet Anwendung in der Wäge-Dosiertechnik und betrifft eine Vorrichtung zur Ermittlung insbesondere der Förderstärke und/oder der Dosiermenge eines kontinuierlich erzeugten Schüttgutstromes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE-OS 36 34 994 ist eine Zentrifuge bekannt, bei der die von der Suspension abgetrennte Flüssigkeit am rotierenden Trommelumfang entnommen und die darin enthaltene kinetische Energie durch externe Vorrichtungen zurückgewonnen wird. Eine derartige Vorrichtung ist für Schüttgüter jedoch nicht verwendbar.

Bei einer bekannten Vorrichtung zum Abmessen von Schüttgut (CH-PS 362 542) wird das Schüttgut von einem Zulauftrichter auf einen mit senkrechter Achse rotierenden Drehteller gegeben und auf diesem von der Zuführstelle zu einer Abführstelle geführt, wo es durch einen Abstreifer vom Drehteller abgestreift wird. Der Drehteller ist auf einer Wiegevorrichtung angeordnet, mit der das Gewicht des auf dem Drehteller befindlichen Schüttgutes ermittelt werden kann. Eine solche Vorrichtung hat nur eine begrenzte Meßgenauigkeit und eine zu große Baugröße in Relation zur durchsetzbaren Förderstärke.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die Baugröße zu verringern.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die vorliegende Erfindung geht von dem Gedanken aus, einen kleinen Schüttgutstrom mit hoher Geschwindigkeit zu erzeugen (ähnlich einem Wasserstrahl aus einer Düse), der dann schließlich auf eine geeignete Meßeinrichtung gerichtet werden kann. Die Meßeinrichtung lenkt den Schüttgutstrahl um und ermittelt aus der dabei entstehenden Fliehkraft die Förderstärke, die zum Dosieren von Schüttgut herangezogen wird.

Geeignete Meßeinrichtungen sind die in der Schüttguttechnik hinreichend bekannten Durchlaufmeßgeräte mit gekrümmten Schurren oder Prallplatten, die den Schüttgutfluß umlenken (wie aus DE-OS 29 47 414 bekannt).

Eine weitere Meßeinrichtung ist aus der DE-OS 37 17 615 bekannt. Hier kann durch sinnvolle Anordnung des darin genannten Meßrades an die vorliegende Erfindung der Schüttgutstrom direkt in das Meßrad eingekoppelt werden.

Die Vorrichtung zur Herstellung eines Schüttgutstrahles sieht vor, daß Schüttgut durch ein Rohr axial in einen rotierenden Topf eingebracht wird. Das Schüttgut bewegt sich infolge Beschleunigung und Fliehkraft zur Randzone des Topfes hin und füllt schließlich den ganzen Topf auf bis hin zum axialen Eingang.

Ein an einem nicht umlaufenden Teil des Topfes angeordnetes Messer taucht in der Randzone des Topfes gegenläufig in den rotierenden Materialkuchen ein und koppelt dabei den Schüttgutstrahl aus.

Erreichte Vorteile und Merkmale:

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekapselt ausgeführt.
- Schüttgüter von Stäuben bis hin zu kleinen Granulaten können somit umweltfreundlich und hinreichend genau gemessen bzw. dosiert werden.
- Die Vorrichtung benötigt keine flexiblen Ver-

bindungen, die wie bei den bekannten Dosiersystemen in der Schüttgutmeßtechnik Entlüftungs- und Druckkompensationsprobleme auslösen.

— Die Vorrichtung weist eine sehr geringe Bauhöhe aus.

— Sie ist geeignet zum direkten Anflanschen an bauseitige Siloausläufe, kann aber auch gegen den Boden abgestützt werden.

— Der Schüttgutstrahl ist frei von Pulsationen und zeichnet sich durch einen hochkonstanten Produktstrom aus.

— Die Vorrichtung ist eine direkte schnelle Meß- und Regeleinrichtung und arbeitet quasi totzeitlos infolge der hohen Schüttgutgeschwindigkeit (z. B. 10 m/sek).

— Die Meßeinrichtung hat kleine Dimensionen im Verhältnis zur durchsetzbaren Förderstärke.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 Vertikalschnitt durch die Ausführungsform der Erfindung mit Schüttgutzuführung aus einem Silo.

Fig. 2 Axialschnitt der Ausführungsform nach Fig. 1.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung setzt sich zusammen aus rotierenden und festen Teilen.

Zu den rotierenden Teilen gehört der Topf 1, der fliegend auf der Welle 4 eines Antriebmotors 11 vertikal gelagert ist. Mit dem Topf 1 rotiert ein Deckel 2, der gemäß Zeichnung ausgeprägt und etwas versenkt angeordnet ist und der das Schüttgut auf seinem Weg vom Zentrum zur Randzone des Topfes nach oben hin begrenzt und verhindert, daß sich das Schüttgut nicht unkontrolliert in dem Topf ausbreiten kann.

Der Deckel ist zur Randzone des Topfes hin steigend angeordnet. Dadurch wird ein besseres Fließverhalten erreicht, auch dann, wenn sich das Schüttgut infolge der Zentrifugalkräfte verfestigt hat. Unterstützend wirkt, wenn die fallende Flanke des Zentralkegels 5 bis hin zur Randzone des Topfes 1 verlängert wird, was in der Zeichnung gestrichelt 5' dargestellt ist.

Der Zentralkegel 5 lenkt das vertikal einströmende Schüttgut aus der toten Mittelpunktzone in eine horizontale Richtung ab. Der Zentralkegel 5 ist mit einer Bohrung versehen zur Aufnahme der Antriebswelle 4.

Der Zentralkegel erhält bei Bedarf einen aufgesetzten Mixer als Schüttguteintragshilfe (nicht dargestellt).

Der Deckel 2 ist über feste Verbindungsstege 3 mit dem Boden des Topfes 1 verbunden. Der Deckel 2 gibt zum Innenrand des Topfes einen Spalt 16 frei.

Zu den feststehenden Teilen gehört das umschließende Gehäuse 8 mit dem vertikal angeflanschten Antriebsmotor 11 sowie dem Einlaufstutzen 9 mit aufgesetztem Flansch 10.

Der Einlaufstutzen 9 ist fest mit dem Gehäuse 8 verbunden und hat eine negativ konische Ausprägung, d. h., der Einlaufquerschnitt ist kleiner als der Auslaufquerschnitt.

In den Spalt 6 taucht schräg nach unten das Messer 12, das mit seinem oberen Ende fest mit einer Gleitschiene 13 verbunden ist. In Fig. 1 ist das Messer 12 maximal eingetaucht dargestellt. Die Gleitschiene 13 wird im Gleitlager 14 geführt. Das Gleitlager 14 ist an der Unterdecke des Gehäuses 8 befestigt. Gleitschiene und Gleitlager 13/14 sind so gekrümmt konstruiert und schräg geneigt angeordnet, daß bei Verstellung der Gleitschiene 13 das angeschlossene Messer 12 die gefor-

derte Bewegung entlang der Zylindrischen Wand des Topfes 1 ausführen kann (siehe Fig. 2).

Auf der Gehäuseoberfläche ist ein Verstellmotor 15 angeschraubt, der mit seiner Antriebswelle in die Gleitschiene 13 ragt und diese mit Rechts-Linkslauf entsprechend verstellt.

Auf der Gehäuseoberfläche ist weiterhin ein Schwingungserreger 16 aufgeschraubt, der mit seiner Erregung das sich darunter bewegende Messer 12 erreicht und dieses in Schwingung versetzt. Zu diesem Zweck ist das Messer 12 über ein Schwingmetall 17 mit der Gleitschiene 13 verbunden. Durch die Erregung des Messers 12 wird eine Unterstützung der Schüttgutauskopplung erreicht. Das Messer 12 hat eine den Strömungs- und Reibungsverhältnissen des Schüttgutes entsprechend angepaßte Form.

Das ausgekoppelte Schüttgut trifft auf die Umlenkschurre 7, die sich auf eine Wägezelle 7' horizontal abstützt. Die Wägezelle 7' ist außen am Gehäuse 8 befestigt. Die Umlenkschurre kann mittels Blattfedern an die Gehäusedecke angehängt sein oder direkt auf die Wägezelle montiert werden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (12) durch einen außerhalb eines zylindrischen Gehäuses (8) montierten Schwingungserreger (16) in Schwingung versetzt wird.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—8 dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8) die gesamte Inneneinrichtung eng umschließt und der obere Innenradius etwas kleiner ist als der untere am Boden.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—9, dadurch gekennzeichnet, daß an der kreisförmigen Gehäusewand eine Aufbruchstelle (19) vorgesehen ist, so daß an der Gehäuseinnenwand mitgeführtes Fehler-Schüttgutmaterial die Aufbruchstelle (19) passiert und sich über den gemeinsamen Auslaufstutzen (18) automatisch entsorgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ermittlung der Förderstärke und/oder der Dosiermenge eines kontinuierlich erzeugten Schüttgutstromes, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schüttgut über einen senkrecht angeordneten Rohrstutzen (9) mit Anschlußflansch (10) in einen rotierenden Topf (1) zentral einfließt, durch Zentrifugalbeschleunigung den Topf (1) auffüllt und ein Messer (12) am Innenumfang das rotierende Schüttgut mit hoher Geschwindigkeit aus dem Topf (1) tangential auskoppelt und der erzeugte Schüttgutstrahl in Flugrichtung auf eine Meßeinrichtung einwirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung aus einer Meßschurre (7) besteht, die auf eine Wägezelle (7') einwirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrstutzen (9) am Einlauf einen kleineren Querschnitt hat als am Auslauf.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß ein Deckel (2) in den Topf (1) versenkt angeordnet ist und der zum Innenrand des Topfes einen Spalt (6) freigibt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Höhe zwischen Deckel (2) und Topfboden (1) in Zentrumsnähe kleiner ist als am Spalt (6).
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragsvorrichtung ein verstellbares Messer (12) ist, das in den Spalt (6) eintaucht und sich entlang der zylindrischen Innenwand des Topfes (1) in Richtung Topfboden derart bewegt, daß die ausgeführte Bahnbewegung einem Teilsegment einer Ellipse folgt, die durch eine gedachte schräge Schnittfläche durch den zylindrischen Teil des Topfes (1) entstehen würde.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß das Messer (12) mit einer Gleitschiene (13) mit Lager (14) fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Antrieb (15) angetriebene Gleitschiene (13) in ihrer Form und Anordnung die elliptische Bahnbewegung für das Messer (12) vorgibt.

